

## INDICE

- Aceleración,
  - coordenadas cilíndricas, 125
  - coordenadas esféricas, 126
  - coordenadas generalizadas, 124
- Angulos eulerianos, 129
- Campo,
  - de inducción magnética, 93, 96
  - magnético, 93, 96
- Campo de desplazamiento, en
  - electromagnetismo, 96
  - corriente, 93
- Cantidad de movimiento,
  - angular, 135
  - angular de cuerpos rígidos, 135
  - de Abraham, 108
  - de Minkowski, 108
  - electromagnético, 106, 108, 109
  - en marcos de referencia en movimiento, 130
- Carga de un electrón, 121
- Centro instantáneo, 131
- Cinemática, 123
  - en marcos de referencia en movimiento, 130
- Circulación en un fluido, 44
- Círculo de Mohr, para deformación unitaria,
  - 89
  - para esfuerzos, 87
- Coefficiente de,
  - presión, 51
  - resistencia, 51
  - restitución, 133
  - rozamiento superficial, 51
  - sustentación, 51
- Columnas, pandeo de, 87
- Condiciones de contorno, electromagnetismo,
  - 99
  - para medios en movimiento, 100
- Conducción de calor, en la ecuación de la energía, 32, 39
  - y producción de entropía, 37, 39
- Constante dieléctrica, 96
  - del espacio libre, valor numérico, 121
- Constantes,
  - de Lamé, 62, 66
  - elásticas, relaciones entre las, 66
  - electromagnéticas, 121
- Coordenadas,
  - bipolares, 151
  - cartesianas, operaciones vectoriales en, 146-149
  - cilíndricas elípticas, 150
  - cilíndricas parabólicas, 151
  - cónicas, 151
  - esferoidales achatadas, 150
  - generalizadas, 123, 149
  - parabólicas, 151
    - parabólicas confocales, 151
    - toroidales, 151
- Coordenadas cilíndricas, 150
  - aceleración en, 126
  - operaciones vectoriales en, 146-149
  - velocidad en, 126
- Coordenadas curvilíneas ortogonales, 149
  - bipolares, 151
  - cilíndricas, 150
  - cónicas, 151
  - elipsoidales confocales, 150
  - elípticas cilíndricas, 150
  - esféricas, 150
  - esferoidales achatadas, 150
  - esferoidales alargadas, 150
  - operaciones vectoriales en, 152
  - parabólicas cilíndricas, 151
  - paraboloides confocales, 151
  - toroidales, 151
- Coordenadas esféricas, 150
  - aceleración, en, 127
  - operaciones vectoriales en, 146-149
  - velocidad en, 126
- Corriente,
  - de magnetización, 97
  - de polarización, 97
- Deflexión de vigas, 84
  - tabla de, 85
- Deformación unitaria, 55
  - principal, 59, 89
  - verdadera, 55
- Densidad,
  - de cantidad de movimiento, capa límite, 31
  - de carga, 98
  - de desplazamiento, capa límite, 31
- Densidad de corriente, 97
  - conservación de la, 97, 115
  - ley de Ohm, 97
  - magnetización, 97
  - plasma, 117
  - polarización, 97
- Derivada material o de Stokes, 149, 152
- Desarrollo de las series de funciones comunes, 155
- Diagonalización del tensor,
  - deformación unitaria, 59
  - esfuerzo, 61
  - esfuerzo electromagnético, 106
  - inercia, 135
- Dilatación,
  - en la elasticidad, 55
  - en los fluidos, 5
- Dinámica de cuerpos rígidos, 135
  - cantidad de movimiento angular, 135
  - ecuaciones de movimiento, 136, 140

- energía cinética, 136  
 movimiento de torsión libre, 138
- Dinámica de plasma, 117  
 corriente en la, 117  
 ley de Ohm generalizada, 118  
 movimiento, 117, 118  
 movimiento linealizado, 118
- Disipación de Joule, 32, 110, 116
- Divergencia de un vector en diferentes sistemas de coordenadas, 147
- Ecuación, (es)  
 de Bernoulli, para fluidos, 40  
 de compatibilidad de Beltrami-Michell, 73  
 de compatibilidad para elasticidad, 72  
 de continuidad para corriente, 97, 115  
 de Euler para un fluido, 40  
 de Hamilton, 141  
 de la energía para gases perfectos, 35  
 de Lagrange, 140  
 de movimiento de Euler para un cuerpo rígido, 137  
 de movimiento de Euler para un fluido (véase Ecuaciones de movimiento)  
 de movimiento de Navier-Stokes, 11, 18, 21, 24  
 de Poisson para el potencial escalar, 98  
 de Rankine-Hugoniot, 49  
 lagrangianas de movimiento de un fluido, 27
- Ecuación de continuidad para fluidos, 1  
 forma integral, 38
- Ecuación de la energía para un fluido, 32  
 disipación, 36  
 en forma integral, 39  
 en función de la entalpía, 35  
 en función de la entropía, 37  
 para un gas perfecto, 35  
 de Reynolds, en lubricación, 48
- Ecuaciones constitutivas electromagnéticas, 96  
 medios anisotrópicos, 96  
 medios en movimiento, 102
- Ecuaciones de equilibrio para elasticidad, 68  
 en función del desplazamiento, 69
- Ecuaciones de Maxwell, 93  
 en magnetohidrodinámica, 144  
 en medios en movimiento, 100  
 forma integral de las, 111  
 formulación covariante de las, 112
- Ecuaciones de movimiento para un fluido,  
 en función de la función de corriente, 45  
 en función del potencial de velocidad, 43, 47  
 en función del tensor esfuerzo, 8  
 fluido compresible, 11  
 fluido compresible, viscosidad constante, 18  
 fluido incompresible, 21  
 fluido incompresible, viscosidad constante, 24  
 forma integral, 39  
 forma lagrangiana, 27  
 sistema de coordenadas rotatorio, 27, 30
- Ecuaciones de una onda sonora, 47
- fluido no viscoso, 47  
 fluido viscoso, 48  
 velocidad del sonido, 47
- Efectos de la estricción, 105, 106
- Ejes principales,  
 de deformación unitaria, 59, 89  
 de esfuerzos, 61, 88  
 de inercia, 135
- Elasticidad, capítulo, 2
- Electroestricción, 105
- Elipsoide de inercia, 135
- Energía cinética de cuerpos rígidos, 136  
 en marcos de referencia en movimiento, 132
- Energía,  
 de campos electromagnéticos, 110, 113, 114, 116  
 de deformación, 79  
 interna del campo electromagnético, 113  
 libre del campo electromagnético, 113
- Entalpía, ecuación de la energía en función de la, 35
- Entropía, campos electromagnéticos, 113, 114
- Entropía, ecuación de la energía en función de la, 37  
 teorema de Crocco, 45
- Esfera de pared gruesa, esfuerzos en una, 82
- Esfuerzos,  
 en elasticidad, 60  
 en fluidos, 5
- Esfuerzos combinados, 87  
 círculo de Mohr para, 87  
 de Reynolds, 50  
 electromagnéticos, principales, 107
- Esfuerzos principales, elásticos, 61, 88  
 electromagnéticos, 107  
 térmicos, 78
- Espesor de la capa límite, 32
- Factor de rozamiento, 41
- Flujo compresible,  
 continuidad, 1  
 ecuación de la energía, 32  
 ecuaciones de movimiento, 11, 18  
 teoría linealizada para alta velocidad, 46
- Flujo de fluidos (véase Movimiento, energía, etc.)
- Flujo de fluidos en conductos, 40  
 ecuación de Bernoulli, 40  
 ecuación de Euler, 40  
 ecuación de la energía, 41
- Flujo hipersónico (teoría de la perturbación), 46
- Flujo potencial, 43
- Flujo sónico (teoría de la perturbación), 46, 47
- Flujo supersónico, teoría linealizada, 46
- Formas integrales,  
 ecuación de continuidad, 38  
 ecuaciones de la capa límite, 31  
 ecuaciones de la energía, 39  
 ecuaciones de Maxwell, 111  
 ecuaciones de movimiento de los fluidos (principio de la cantidad de movimiento), 39

- producción de entropía, 39
- segunda ley de la termodinámica, 39
- Fórmula para factoriales de Sterling, 157
- Formulación,
  - covariante de la teoría electromagnética, 112
  - en cuatro dimensiones de las ecuaciones de Maxwell, 112
- Fuerza,
  - de Lorentz sobre una partícula, 104
  - electrostática sobre una partícula, 104
- Fuerza másica electromagnética, 105
  - en función del tensor esfuerzo, 106, 109
  - en medios en movimiento, 109
  - sobre un volumen de control, 110
  - sobre una partícula, 104
- Fuerza másica,
  - en elasticidad, 68
  - en fluidos, (véase Ecuaciones de movimiento)
- Función de corriente en un fluido, 41
  - ecuaciones de movimiento en función de la, 45
- Función de disipación en los fluidos, 32, 36
  - de Joule, 32, 110, 116
  - de Rayleigh, 140
- Función de esfuerzo, de Airy, 75
  - de Morera, 77
  - en tres dimensiones, 76
- Funciones de esfuerzo en dos dimensiones, 75
  - sistema de Maxwell, 76
- Funciones hiperbólicas, 154
- Gases ionizados (véase Dinámica de plasma)
- Gradiente en diferentes sistemas de coordenadas, 146, 152
- Identities, funciones hiperbólicas, 154
  - trigonométricas, 152
  - vectoriales, 144
- Integrales vectoriales, 145
- Invariantes,
  - deformación unitaria, 59
  - esfuerzo, 61
  - tensor inercia, 135
- Laplaciano en diferentes sistemas de coordenadas, 147, 152
- Ley de Hooke, 61
  - para esfuerzos térmicos, 78
- Ley de Ohm, 97
  - en medios en movimiento, 103
- Magnetoestricción, 106
- Magnetohidrodinámica, 144
  - continuidad, 116
  - disipación, 116
  - ecuación de la energía, 116
  - ecuaciones constitutivas, 115
  - ecuaciones de campo, 114
  - ecuaciones de movimiento, 116
  - ley de Ohm, 115
  - transformaciones de Lorentz, 116
- Marcos de referencia en movimiento,
  - dinámica, 130
  - aceleración, 130
  - cantidad de movimiento angular, 130
  - energía cinética, 132
  - velocidad, 130
- Marcos de referencia en traslación, dinámica, 130, 132
- Marcos de referencia rotatorios, en fluidos, 27
  - en la dinámica de cuerpos rígidos, 130, 136
- Masa del electrón, valor numérico, 121
- Mecánica,
  - cinemática, capítulo 4
  - de los fluidos, capítulo 1
  - de partículas y cuerpos, capítulo 4
  - dinámica de los cuerpos rígidos, 135
- Medios anisotrópicos,
  - ecuaciones constitutivas electromagnéticas para, 96
  - ley de Ohm para, 97
  - relaciones esfuerzo-deformación unitaria para, 61
- Medios en movimiento (teoría electromagnética)
  - condiciones de contorno, 100
  - ecuaciones constitutivas, 102
  - ecuaciones de Maxwell, 100
  - fuerza, 109
  - tensor esfuerzo de Maxwell, 109
- Módulo de,
  - rigidez, 61, 66
  - Young, 61, 66
- Momento de inercia, 133
- Movimiento,
  - de deslizamiento de los fluidos, 48
  - alrededor de un eje de torsión libre, 138
  - de torsión libre de cuerpos rígidos, 138
  - del giroscopio, 138
  - lento de fluidos, 48
- Multiplicadores de Lagrange, 141
- Número de,
  - Eckert, 51
  - Froude, 51
  - Grashof, 51
  - Mach, 51
  - Nusselt, 51
  - onda sonora, 51
  - Peclet, 51
  - Prandtl, 51
  - Reynolds, 51
  - Schmidt, 51
  - Stanton, 51
  - Strouhal, 51
  - tensión superficial, 51
  - Weber, 51
- Nutación, 138
- Ondas,
  - de choque, 49
  - elásticas, 79
  - electromagnéticas, 98, 99
  - electromagnéticas no homogéneas, 98, 99
  - en fluidos viscosos, 48

- sonoras, 47
- vorticidad en las, 48
- Operador (es)
  - biarmónico, 149
  - y operaciones vectoriales en diferentes sistemas de coordenadas, 146-149, 152
- Pandeo de columnas, 87
- Parámetro de semejanza hipersónico, 51
- Pared curva, capa límite sobre una, 31
- Pared gruesa, cilindro de, 82
  - esfera de, 82
- Partícula cargada, fuerza sobre una, 104
- Pérdida de carga en conductos, 41
  - factor de rozamiento, 41
- Permeabilidad magnética, 93, 96, 121
  - del espacio libre, valor numérico, 121
- Permitividad, -96
  - del espacio libre, valor numérico, 121
- Placas, elasticidad, 82
- Plano osculador, cinemática, 127
- Potencial,
  - complejo en el flujo de un fluido, 43
  - ecuación de onda en función del, 98
  - escalar, 97
  - vectorial, 97
  - vectorial magnético, 97
  - velocidad, 42, 43, 47
- Precesión, 138
- Presión electromagnética, 107, 108
- Principio de Hamilton, 141
- Producción de entropía, 37
  - forma integral, 39
- Producto,
  - cruz de vectores, 148
  - de inercia, 134
  - escalar de vectores, 148
- Progresión, aritmética, 157
  - geométrica, 157
- Propagación,
  - de ondas elásticas, 79
  - del sonido, 47, 49
- Radiación, en la ecuación de la energía para fluidos, 32
  - en la teoría electromagnética, 110, 113
- Relación (es)
  - de los esfuerzos, elasticidad, 60
  - de Poisson, 61, 66
  - en esfuerzos térmicos, 78
  - esfuerzo-deformación unitaria (ley de Hooke), 61
  - esfuerzo rata de deformación unitaria, fluidos, 5
- Relatividad, en la teoría electromagnética, 101
  - 112
  - (véase Formulación covariante y Transformaciones de Lorentz)
- Representaciones vectoriales, 123
- Restricciones dinámicas, 124
- Rotación,
  - en un fluido, 2, 44, 45, 46
  - ortogonal de coordenadas, 128
- Rotacional de un vector en diferentes sistemas de coordenadas, 148
- Segunda ley de la termodinámica, 39
- Semejanza, fluidos, 51
- Serie,
  - de Maclaurin, 157
  - de Taylor, 156
- Símbolos de Christoffel, 125
- Susceptibilidad, eléctrica, 96
  - magnética, 96
- Sustentación de Joukowski, 44
- Sustentación de una superficie aerodinámica, 44
  - teoría de la perturbación para cuerpos delgados, 46
- Tensor (es)
  - deformación unitaria, elasticidad, 55
  - deformación unitaria no lineal, 59
  - deformación unitaria verdadera, 55
  - ecuaciones en forma tensorial (véanse las ecuaciones correspondientes) generalizados, 123-125
  - métrico, 112, 125
  - rata de deformación unitaria verdadera en un fluido, 2
  - símbolos de Christoffel, 125
  - teoría electromagnética en forma tensorial covariante, 112
- Tensor esfuerzo,
  - de Maxwell, 106, 109
  - electromagnético, 106, 109
  - en elasticidad, 60
  - en fluidos, 5
- Tensor inercia, 133
  - diagonalización del, 135
- Tensor rotación, en un fluido, 2, 44
  - en elasticidad, 55
- Teorema,
  - de Crocco, 45
  - de Gauss, 145
  - de Green, 145
  - de Poynting, 110
  - de Stokes, 145
  - del binomio, 156
  - del vórtice de Kelvin, 45
  - forma compleja del teorema de Poynting, 111
  - la divergencia, 145
- Teoría,
  - de la lubricación, ecuación de Reynolds, 48
  - de la perturbación para superficies aerodinámicas delgadas, 46
  - electromagnética, capítulo 3
- Teoría de la capa límite, 29
  - en marcos de referencia rotatorios, 30
  - espesor de la capa límite, 32
  - expresada en coordenadas curvilíneas ortogonales, 30
  - forma integral de la, 31
  - sobre una pared curva, 31
- Termodinámica, de los campos electromagnéticos, 110, 113, 116